

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Емельянов Сергей Геннадьевич
Должность: ректор
Дата подписания: 04.07.2023 16:34:03
Уникальный программный ключ:
9ba7d3e34c012eba476ffd2d064cf2781953be730df2374d16f3c0ce536f0fc6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Юго-Западный государственный университет"

План одобрен Ученым советом вуза

Протокол № 9 от 25.06.2021

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе бакалавриата



28.03.01

28.03.01 Нанотехнологии и микросистемная техника, направленность (профиль) "Микро- и наносистемы"

Кафедра: Нанотехнологий, микроэлектроники, общей и прикладной физики
Факультет: Естественно-научный

Квалификация: бакалавр

Год начала подготовки (по учебному плану) 2021

Форма обучения: Очная

Образовательный стандарт (ФГОС) № 924 от 19.09.2017

Срок получения образования: 4г

| Код | Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты |
|--------|---|
| 26 | ХИМИЧЕСКОЕ, ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО |
| 26.006 | СПЕЦИАЛИСТ ПО РАЗРАБОТКЕ НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ |
| 29 | ПРОИЗВОДСТВО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ, ЭЛЕКТРОННОГО И ОПТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ |
| 29.006 | СПЕЦИАЛИСТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ СИСТЕМ В КОРПУСЕ |
| 40 | СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ |
| 40.104 | СПЕЦИАЛИСТ ПО ИЗМЕРЕНИЮ ПАРАМЕТРОВ И МОДИФИКАЦИИ СВОЙСТВ НАНОМАТЕРИАЛОВ И НАНОСТРУКТУР |

Типы задач профессиональной деятельности

проектно-конструкторский
сервисно-эксплуатационный

СОГЛАСОВАНО

Проректор по учебной работе

Начальник УМУ

Декан

Зав. кафедрой

/ Локтионова О.Г./
/ Протасов В.В./
/ Ряполов П.А./
/ Кузько А.Е./

План Учебный план бакалавриата '28.03.01 - 2021.rlx', код направления 28.03.01, год начала подготовки 2021

| № | Наименование | Формы конт. атт. | | | | З.э. | Итого ауд. часы | Курс 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Зачеты | | | | | | |
|--|---|------------------|------------|----|----|-------|-----------------|-----------|-----|-----|----------|----------|----------|-----------|-------|-------|-----|-----|----------|-----------|----------|----------|-------|-------|-----|-----------|----------|----------|----------|----------|-------|--------|-----|-----|----------|----------|----------|----------|
| | | Экз. сем. | Зачет сем. | КР | ИТ | | | Семестр 1 | | | | | | Семестр 2 | | | | | | Семестр 3 | | | | | | Семестр 4 | | | | | | | | | | | | |
| Индикатор | Тематическая | Зачет | Зачет | КР | ИТ | Зачет | Итого | Зачет | Лек | Лаб | Пр. сем. | Пр. сем. | Пр. сем. | Пр. сем. | Итого | Зачет | Лек | Лаб | Пр. сем. | Пр. сем. | Пр. сем. | Пр. сем. | Итого | Зачет | Лек | Лаб | Пр. сем. | Пр. сем. | Пр. сем. | Пр. сем. | Итого | Зачет | Лек | Лаб | Пр. сем. | Пр. сем. | Пр. сем. | Пр. сем. |
| Блок 1. Дисциплины (модули) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Обязательная часть | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б1.0.01 | Введение | 2 | 2 | 3 | 3 | 36 | 108 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | |
| Б1.0.02 | История (страны России, соседняя история) | 2 | 2 | 3 | 3 | 36 | 108 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | |
| Б1.0.03 | Исторический язык | 123 | 9 | 9 | 9 | 324 | 1017 | 324 | 324 | 324 | 324 | 324 | 324 | 324 | 324 | 324 | 324 | 324 | 324 | 324 | 324 | 324 | 324 | 324 | 324 | 324 | 324 | 324 | 324 | 324 | 324 | 324 | 324 | 324 | 324 | 324 | 324 | |
| Б1.0.04 | Безопасность жизнедеятельности | 9 | 3 | 3 | 3 | 36 | 108 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | |
| Б1.0.05 | Физическая культура и спорт | 9 | 2 | 2 | 2 | 36 | 108 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | |
| Б1.0.06 | Высшая математика | 124 | 31 | 16 | 16 | 36 | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 | |
| Б1.0.07 | Физика | 124 | 31 | 16 | 16 | 36 | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 | | |
| Б1.0.08 | Химия | 23 | 7 | 7 | 7 | 36 | 252 | 252 | 252 | 252 | 252 | 252 | 252 | 252 | 252 | 252 | 252 | 252 | 252 | 252 | 252 | 252 | 252 | 252 | 252 | 252 | 252 | 252 | 252 | 252 | 252 | 252 | 252 | 252 | 252 | 252 | | |
| Б1.0.09 | Информационная безопасность | 2 | 2 | 2 | 2 | 36 | 108 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | | |
| Б1.0.10 | Технология | 2 | 2 | 2 | 2 | 36 | 108 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | | |
| Б1.0.11 | Информационные технологии | 1 | 1 | 3 | 3 | 36 | 108 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | | |
| Б1.0.12 | Инженерная и компьютерная графика | 1 | 1 | 5 | 5 | 36 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | | |
| Б1.0.13 | Электротехника | 1 | 4 | 3 | 3 | 36 | 108 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | | |
| Б1.0.14 | Материалы, сплавы, резина и опрессовка | 1 | 3 | 3 | 3 | 36 | 108 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | | |
| Б1.0.15 | Технология материалов | 1 | 3 | 3 | 3 | 36 | 108 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | | |
| Б1.0.16 | Высшая математика | 124 | 31 | 16 | 16 | 36 | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 | | |
| Б1.0.17 | Основы физики научно-технической информации | 4 | 4 | 2 | 2 | 36 | 108 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | | |
| Б1.0.18 | Физико-математическая информация и методы ее обработки | 3 | 3 | 5 | 5 | 36 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | | |
| Б1.0.19 | Материалы и методы инженерно-конструкторских материалов и систем | 7 | 6 | 8 | 8 | 36 | 288 | 288 | 288 | 288 | 288 | 288 | 288 | 288 | 288 | 288 | 288 | 288 | 288 | 288 | 288 | 288 | 288 | 288 | 288 | 288 | 288 | 288 | 288 | 288 | 288 | 288 | 288 | 288 | 288 | 288 | | |
| Б1.0.20 | Физика дисперсии | 2 | 4 | 4 | 4 | 36 | 144 | 144 | 144 | 144 | 144 | 144 | 144 | 144 | 144 | 144 | 144 | 144 | 144 | 144 | 144 | 144 | 144 | 144 | 144 | 144 | 144 | 144 | 144 | 144 | 144 | 144 | 144 | 144 | 144 | 144 | | |
| Б1.0.21 | Материаловедение и материаловедение | 4 | 3 | 4 | 4 | 36 | 144 | 144 | 144 | 144 | 144 | 144 | 144 | 144 | 144 | 144 | 144 | 144 | 144 | 144 | 144 | 144 | 144 | 144 | 144 | 144 | 144 | 144 | 144 | 144 | 144 | 144 | 144 | 144 | 144 | 144 | | |
| Б1.0.22 | Информационные методы и компьютерные | 2 | 2 | 2 | 2 | 36 | 108 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | | |
| Б1.0.23 | Физическая культура и физическая работоспособность | 7 | 3 | 3 | 3 | 36 | 108 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | | |
| Б1.0.24 | Физика и информационные технологии в профессиональной карьере | 1 | 3 | 3 | 3 | 36 | 108 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | | |
| Б1.0.25 | Информационные технологии | 2 | 2 | 2 | 2 | 36 | 108 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | | |
| Б1.0.26 | Русский язык и культура речи | 1 | 2 | 2 | 2 | 36 | 108 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | | |
| Б1.0.27 | Кристаллография | 5 | 5 | 5 | 5 | 36 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | | |
| Б1.0.28 | Квантовая механика и статистическая физика | 4 | 5 | 5 | 5 | 36 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | | |
| Б1.0.29 | Высшая математика основы микро- и макроэкономики | 5 | 5 | 5 | 5 | 36 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | | |
| Часть 2. Формирование учащимися образовательных отношений | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б1.0.01(У) | Информационные технологии и физико-математические методы анализа | 3 | 3 | 5 | 5 | 36 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | | |
| Б1.0.02 | Технологические материалы и дисперсионные системы | 5 | 5 | 6 | 6 | 36 | 216 | 216 | 216 | 216 | 216 | 216 | 216 | 216 | 216 | 216 | 216 | 216 | 216 | 216 | 216 | 216 | 216 | 216 | 216 | 216 | 216 | 216 | 216 | 216 | 216 | 216 | 216 | 216 | 216 | 216 | | |
| Б1.0.03 | Технологии получения наноматериалов и наноструктур | 7 | 7 | 6 | 6 | 36 | 252 | 252 | 252 | 252 | 252 | 252 | 252 | 252 | 252 | 252 | 252 | 252 | 252 | 252 | 252 | 252 | 252 | 252 | 252 | 252 | 252 | 252 | 252 | 252 | 252 | 252 | 252 | 252 | 252 | 252 | | |
| Б1.0.04 | Материаловедение наноматериалов | 6 | 4 | 4 | 4 | 36 | 144 | 144 | 144 | 144 | 144 | 144 | 144 | 144 | 144 | 144 | 144 | 144 | 144 | 144 | 144 | 144 | 144 | 144 | 144 | 144 | 144 | 144 | 144 | 144 | 144 | 144 | 144 | 144 | 144 | 144 | | |
| Б1.0.05 | Электронные материалы | 5 | 4 | 6 | 6 | 36 | 216 | 216 | 216 | 216 | 216 | 216 | 216 | 216 | 216 | 216 | 216 | 216 | 216 | 216 | 216 | 216 | 216 | 216 | 216 | 216 | 216 | 216 | 216 | 216 | 216 | 216 | 216 | 216 | 216 | 216 | | |
| Б1.0.06 | Информационные технологии, информационные и инженерно-конструкторские материалы | 6 | 6 | 6 | 6 | 36 | 216 | 216 | 216 | 216 | 216 | 216 | 216 | 216 | 216 | 216 | 216 | 216 | 216 | 216 | 216 | 216 | 216 | 216 | 216 | 216 | 216 | 216 | 216 | 216 | 216 | 216 | 216 | 216 | 216 | 216 | | |
| Б1.0.07 | Материалы и оптические материалы | 8 | 2 | 2 | 2 | 36 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Индекс | Содержание | Тип |
|-------------|--|-----|
| УК-1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК |
| УК-1.1 | Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие | - |
| Б1.О.17 | Основы поиска научно-технической информации и реализации проектов | |
| Б2.В.03(П) | Производственная эксплуатационная практика | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| УК-1.2 | Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи | - |
| Б1.О.11 | Информационные технологии | |
| Б1.О.17 | Основы поиска научно-технической информации и реализации проектов | |
| Б2.В.03(П) | Производственная эксплуатационная практика | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| УК-1.3 | Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов | - |
| Б1.О.11 | Информационные технологии | |
| Б1.О.24 | Введение в направление подготовки и формирование профессиональной карьеры | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| УК-1.4 | При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы, в том числе с применением философского понятийного аппарата | - |
| Б1.О.01 | Философия | |
| Б1.О.24 | Введение в направление подготовки и формирование профессиональной карьеры | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| УК-1.5 | Анализирует пути решения проблем мировоззренческого, нравственного и личностного характера на основе использования основных философских идей и категорий в их историческом развитии и социально-культурном контексте | - |
| Б1.О.01 | Философия | |
| Б1.О.17 | Основы поиска научно-технической информации и реализации проектов | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| УК-2 | Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК |
| УК-2.1 | Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта | - |
| Б1.О.17 | Основы поиска научно-технической информации и реализации проектов | |
| Б1.О.23 | Экономическая культура и финансовая грамотность | |
| Б2.В.04(Пд) | Производственная преддипломная практика | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| УК-2.2 | Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения | - |
| Б1.О.17 | Основы поиска научно-технической информации и реализации проектов | |
| Б1.О.23 | Экономическая культура и финансовая грамотность | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| УК-2.3 | Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач | - |

| Индекс | Содержание | Тип |
|-------------|--|-----|
| Б1.О.14 | Метрология, стандартизация и сертификация | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| УК-2.4 | В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы | - |
| Б1.О.10 | Правоведение | |
| Б1.О.14 | Метрология, стандартизация и сертификация | |
| Б1.О.23 | Экономическая культура и финансовая грамотность | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| УК-2.5 | Оценивает решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, при необходимости корректирует способы решения задач | - |
| Б1.О.16 | Физика конденсированного состояния | |
| Б2.В.04(Пд) | Производственная преддипломная практика | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| УК-3 | Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | УК |
| УК-3.1 | Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели | - |
| Б1.О.23 | Экономическая культура и финансовая грамотность | |
| Б1.О.25 | Социология | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| УК-3.2 | При реализации своей роли в команде учитывает особенности поведения других членов команды | - |
| Б1.О.25 | Социология | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| УК-3.3 | Анализирует возможные последствия личных действий и планирует свои действия для достижения заданного результата | - |
| Б1.О.23 | Экономическая культура и финансовая грамотность | |
| Б2.В.03(П) | Производственная эксплуатационная практика | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| УК-3.4 | Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели | - |
| Б1.О.23 | Экономическая культура и финансовая грамотность | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| УК-3.5 | Соблюдает установленные нормы и правила командной работы, несет личную ответственность за общий результат | - |
| Б1.О.17 | Основы поиска научно-технической информации и реализации проектов | |
| Б2.В.03(П) | Производственная эксплуатационная практика | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| УК-4 | Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | УК |
| УК-4.1 | Выбирает стиль делового общения на государственном языке РФ и иностранном языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия | - |
| Б1.О.03 | Иностранный язык | |

| Индекс | Содержание | Тип |
|------------|---|-----|
| Б1.О.26 | Русский язык и культура речи | |
| Б2.В.03(П) | Производственная эксплуатационная практика | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| УК-4.2 | Выполняет перевод профессиональных деловых текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный | - |
| Б1.О.03 | Иностранный язык | |
| Б1.О.26 | Русский язык и культура речи | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| УК-4.3 | Ведет деловую переписку на государственном языке РФ и иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий в формате корреспонденции | - |
| Б1.О.03 | Иностранный язык | |
| Б1.О.26 | Русский язык и культура речи | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| УК-4.4 | Представляет свою точку зрения при деловом общении и в публичных выступлениях | - |
| Б1.О.03 | Иностранный язык | |
| Б1.О.26 | Русский язык и культура речи | |
| Б2.В.03(П) | Производственная эксплуатационная практика | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| УК-5 | Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | УК |
| УК-5.1 | Интерпретирует историю России в контексте мирового исторического развития | - |
| Б1.О.02 | История (история России, всеобщая история) | |
| Б1.О.10 | Правоведение | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| УК-5.2 | Учитывает при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения | - |
| Б1.О.01 | Философия | |
| Б1.О.02 | История (история России, всеобщая история) | |
| Б1.О.25 | Социология | |
| Б2.О.01(У) | Учебная ознакомительная практика | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| УК-5.3 | Придерживается принципов недискриминационного взаимодействия при личном и массовом общении в целях выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции | - |
| Б1.О.01 | Философия | |
| Б1.О.02 | История (история России, всеобщая история) | |
| Б1.О.10 | Правоведение | |
| Б1.О.25 | Социология | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |

| Индекс | Содержание | Тип |
|---------------|--|-----|
| УК-6 | Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | УК |
| УК-6.1 | Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей | - |
| Б1.О.23 | Экономическая культура и финансовая грамотность | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| УК-6.2 | Определяет задачи саморазвития и профессионального роста, распределяет их на долго-, средне- и краткосрочные с обоснованием актуальности и определением необходимых ресурсов для их выполнения | - |
| Б1.О.23 | Экономическая культура и финансовая грамотность | |
| Б1.О.24 | Введение в направление подготовки и формирование профессиональной карьеры | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| УК-6.3 | Использует основные возможности и инструменты непрерывного образования (образования в течение всей жизни) для реализации собственных потребностей с учетом личностных возможностей, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда | - |
| Б1.О.24 | Введение в направление подготовки и формирование профессиональной карьеры | |
| Б2.О.01(У) | Учебная ознакомительная практика | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| УК-7 | Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | УК |
| УК-7.1 | Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма | - |
| Б1.О.05 | Физическая культура и спорт | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| ФКиС.ДВ.01.01 | Базовые физкультурно-спортивные виды | |
| ФКиС.ДВ.01.02 | Новые физкультурно-спортивные виды | |
| ФКиС.ДВ.01.03 | Практическая физическая культура для специальной группы | |
| ФКиС.ДВ.01.04 | Адаптивная физическая культура | |
| УК-7.2 | Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности | - |
| Б1.О.05 | Физическая культура и спорт | |
| Б2.В.01(П) | Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| ФКиС.ДВ.01.01 | Базовые физкультурно-спортивные виды | |
| ФКиС.ДВ.01.02 | Новые физкультурно-спортивные виды | |
| ФКиС.ДВ.01.03 | Практическая физическая культура для специальной группы | |
| ФКиС.ДВ.01.04 | Адаптивная физическая культура | |
| УК-7.3 | Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности | - |
| Б1.О.05 | Физическая культура и спорт | |
| Б2.В.01(П) | Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности | |

| Индекс | Содержание | Тип |
|---------------|--|-----|
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| ФКиС.ДВ.01.01 | Базовые физкультурно-спортивные виды | |
| ФКиС.ДВ.01.02 | Новые физкультурно-спортивные виды | |
| ФКиС.ДВ.01.03 | Практическая физическая культура для специальной группы | |
| ФКиС.ДВ.01.04 | Адаптивная физическая культура | |
| УК-8 | Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | УК |
| УК-8.1 | Анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений) | - |
| Б1.О.04 | Безопасность жизнедеятельности | |
| Б2.В.02(П) | Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| УК-8.2 | Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности | - |
| Б1.О.04 | Безопасность жизнедеятельности | |
| Б1.О.13 | Электротехника | |
| Б2.В.02(П) | Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| УК-8.3 | Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций | - |
| Б1.О.04 | Безопасность жизнедеятельности | |
| Б1.О.13 | Электротехника | |
| Б2.В.02(П) | Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| УК-8.4 | Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях | - |
| Б1.О.04 | Безопасность жизнедеятельности | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| УК-8.5 | Анализирует современные экологические проблемы и причины их возникновения как показатели нарушения принципов устойчивого развития общества | - |
| Б1.О.04 | Безопасность жизнедеятельности | |
| Б2.В.02(П) | Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| УК-9 | Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности | УК |
| УК-9.1 | Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике | - |
| Б1.О.23 | Экономическая культура и финансовая грамотность | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |

| Индекс | Содержание | Тип |
|-------------|--|-----|
| УК-9.2 | Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые рынки | - |
| Б1.О.23 | Экономическая культура и финансовая грамотность | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| УК-10 | Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности | УК |
| УК-10.1 | Анализирует гуманитарные и правовые последствия экстремизма, терроризма и коррупционной деятельности, в том числе собственных действий или бездействий | - |
| Б1.О.10 | Правоведение | |
| Б2.В.02(П) | Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика | |
| Б2.В.03(П) | Производственная эксплуатационная практика | |
| Б2.В.04(Пд) | Производственная преддипломная практика | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| УК-10.2 | Выбирает правомерные формы взаимодействия с гражданами, структурами гражданского общества и органами государственной власти в типовых ситуациях | - |
| Б1.О.10 | Правоведение | |
| Б2.В.02(П) | Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика | |
| Б2.В.03(П) | Производственная эксплуатационная практика | |
| Б2.В.04(Пд) | Производственная преддипломная практика | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| ОПК-1 | Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования | ОПК |
| ОПК-1.1 | Владеет математическим аппаратом для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических химических систем, явлений и процессов, использования в обучении и профессиональной деятельности | - |
| Б1.О.06 | Высшая математика | |
| Б1.О.07 | Физика | |
| Б1.О.08 | Химия | |
| Б1.О.15 | Прикладная механика | |
| Б1.О.16 | Физика конденсированного состояния | |
| Б1.О.20 | Физика диэлектриков | |
| Б1.О.27 | Кристаллография | |
| Б1.О.28 | Квантовая механика и статистическая физика | |
| Б2.О.01(У) | Учебная ознакомительная практика | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| ОПК-1.2 | Использует физические законы и принципы в своей профессиональной деятельности | - |
| Б1.О.07 | Физика | |
| Б1.О.16 | Физика конденсированного состояния | |
| Б1.О.20 | Физика диэлектриков | |

| Индекс | Содержание | Тип |
|------------|---|-----|
| Б1.О.28 | Квантовая механика и статистическая физика | |
| Б2.О.01(У) | Учебная ознакомительная практика | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| ОПК-1.3 | Использует экспериментальные методы определения физико-химических свойств неорганических и органических веществ | - |
| Б1.О.08 | Химия | |
| Б1.О.19 | Методы анализа и контроля наноструктурированных материалов и систем | |
| Б1.О.27 | Кристаллография | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| ОПК-1.4 | Проводит измерение основных электрических величин, определяет параметры и характеристик электрических и электронных устройств | - |
| Б1.О.07 | Физика | |
| Б1.О.20 | Физика диэлектриков | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| ОПК-1.5 | Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования при решении инженерных задач | - |
| Б1.О.06 | Высшая математика | |
| Б1.О.15 | Прикладная механика | |
| Б1.О.19 | Методы анализа и контроля наноструктурированных материалов и систем | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| ОПК-2 | Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла объектов, систем и процессов | ОПК |
| ОПК-2.1 | Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач | - |
| Б1.О.23 | Экономическая культура и финансовая грамотность | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| ОПК-2.2 | Рассчитывает длительность выполнения технологических операций с использованием нормативных справочников | - |
| Б1.О.23 | Экономическая культура и финансовая грамотность | |
| Б1.О.24 | Введение в направление подготовки и формирование профессиональной карьеры | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| ОПК-2.3 | Анализирует затраты предприятия (проекта) с учетом инженерных рисков | - |
| Б1.О.09 | Экологическая безопасность | |
| Б1.О.23 | Экономическая культура и финансовая грамотность | |
| Б2.О.01(У) | Учебная ознакомительная практика | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| ОПК-2.4 | Использует исторический подход, категории исторического познания для анализа процессов, фактов и явлений в прошлом и настоящем | - |
| Б1.О.09 | Экологическая безопасность | |
| Б1.О.24 | Введение в направление подготовки и формирование профессиональной карьеры | |
| Б1.О.25 | Социология | |

| Индекс | Содержание | Тип |
|------------|--|-----|
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| ОПК-2.5 | Проводит экологическую оценку проектных решений и инженерных задач | - |
| Б1.О.09 | Экологическая безопасность | |
| Б1.О.25 | Социология | |
| Б2.О.01(У) | Учебная ознакомительная практика | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| ОПК-3 | Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные | ОПК |
| ОПК-3.1 | Составляет отчеты по учебно-исследовательской деятельности, включая анализ экспериментальных результатов, сопоставления их с известными аналогами | - |
| Б1.О.06 | Высшая математика | |
| Б1.О.07 | Физика | |
| Б1.О.08 | Химия | |
| Б1.О.13 | Электротехника | |
| Б1.О.14 | Метрология, стандартизация и сертификация | |
| Б1.О.16 | Физика конденсированного состояния | |
| Б2.О.01(У) | Учебная ознакомительная практика | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| ОПК-3.2 | Формирует демонстрационный материал и представляет результаты своей исследовательской деятельности на научных конференциях, во время промежуточных и итоговых аттестаций | - |
| Б1.О.07 | Физика | |
| Б1.О.08 | Химия | |
| Б1.О.13 | Электротехника | |
| Б1.О.14 | Метрология, стандартизация и сертификация | |
| Б1.О.20 | Физика диэлектриков | |
| Б1.О.28 | Квантовая механика и статистическая физика | |
| Б2.О.01(У) | Учебная ознакомительная практика | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| ОПК-4 | Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ОПК |
| ОПК-4.1 | Ориентируется в современных информационных технологиях | - |
| Б1.О.11 | Информационные технологии | |
| Б1.О.17 | Основы поиска научно-технической информации и реализации проектов | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| ОПК-4.2 | Использует в повседневной практике современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства | - |
| Б1.О.11 | Информационные технологии | |
| Б1.О.12 | Инженерная и компьютерная графика | |
| Б1.О.17 | Основы поиска научно-технической информации и реализации проектов | |
| Б1.О.21 | Моделирование в материаловедении | |

| Индекс | Содержание | Тип |
|------------|--|-----|
| Б1.О.22 | Измерительные методы и схемотехника | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| ОПК-4.3 | Применяет современные информационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности | - |
| Б1.О.11 | Информационные технологии | |
| Б1.О.17 | Основы поиска научно-технической информации и реализации проектов | |
| Б1.О.21 | Моделирование в материаловедении | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| ОПК-5 | Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии | ОПК |
| ОПК-5.1 | Определяет перечень оборудования на производстве и в лаборатории, обеспечивающее безопасное производство при производстве и исследовании материалов и компонентов нано- и микросистемной техники | - |
| Б1.О.19 | Методы анализа и контроля наноструктурированных материалов и систем | |
| Б1.О.24 | Введение в направление подготовки и формирование профессиональной карьеры | |
| Б2.О.01(У) | Учебная ознакомительная практика | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| ОПК-5.2 | Оценивает по критериям эффективности и безопасности технические решения по технологии и применению материалов и компонентов нано- и микросистемной техники | - |
| Б1.О.13 | Электротехника | |
| Б1.О.18 | Датчики физических измерений в микро- и наноэлектронном исполнении | |
| Б1.О.24 | Введение в направление подготовки и формирование профессиональной карьеры | |
| Б1.О.29 | Физико-химические основы микро- и нанотехнологии | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| ОПК-6 | Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью на основе применения стандартов, норм и правил | ОПК |
| ОПК-6.1 | Использует техническую и справочную литературу, нормативные документы при выполнении исследовательской работы в области технологии и методов диагностики материалов и компонентов нано- и микросистемной техники | - |
| Б1.О.14 | Метрология, стандартизация и сертификация | |
| Б1.О.18 | Датчики физических измерений в микро- и наноэлектронном исполнении | |
| Б1.О.19 | Методы анализа и контроля наноструктурированных материалов и систем | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| ОПК-6.2 | Составляет отчеты по экспериментальным и теоретическим исследованиям, практической деятельности в соответствии с устанавливаемыми требованиями | - |
| Б1.О.12 | Инженерная и компьютерная графика | |
| Б1.О.14 | Метрология, стандартизация и сертификация | |
| Б1.О.19 | Методы анализа и контроля наноструктурированных материалов и систем | |
| Б1.О.29 | Физико-химические основы микро- и нанотехнологии | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| ОПК-7 | Способен проектировать и сопровождать производство технических объектов, систем и процессов в области нанотехнологий и микросистемной техники | ОПК |

| Индекс | Содержание | Тип |
|-------------------------------|--|-----|
| ОПК-7.1 | Использует методики организации работы персонала, соблюдения технологической и трудовой дисциплины | - |
| Б1.О.22 | Измерительные методы и схемотехника | |
| Б2.О.01(У) | Учебная ознакомительная практика | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| ОПК-7.2 | Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования при решении инженерных задач | - |
| Б1.О.21 | Моделирование в материаловедении | |
| Б1.О.22 | Измерительные методы и схемотехника | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| Тип задач проф. деятельности: | проектно-конструкторский | |
| ПК-1 | Способен разрабатывать опытные образцы композиционных материалов | ПК |
| ПК-1.1 | Проводит измерения характеристик опытных образцов композиционных материалов | - |
| Б1.В.03 | Процессы получения наночастиц и наноматериалов | |
| Б1.В.10 | Нано- и микродисперсные магнитные системы | |
| Б2.В.02(П) | Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| ПК-1.2 | Сопоставляет результаты испытаний свойств опытных образцов композиционных материалов и традиционно выпускаемой продукции | - |
| Б1.В.02 | Поверхностные явления и дисперсные системы | |
| Б1.В.03 | Процессы получения наночастиц и наноматериалов | |
| Б1.В.08 | Материаловедение (основы, композиционные и наноструктурированные материалы) | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| ПК-1.3 | Осуществляет подготовку отчета о проведенных исследованиях | - |
| Б1.В.02 | Поверхностные явления и дисперсные системы | |
| Б1.В.08 | Материаловедение (основы, композиционные и наноструктурированные материалы) | |
| Б1.В.10 | Нано- и микродисперсные магнитные системы | |
| Б2.В.02(П) | Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| ПК-2 | Способен составлять аналитические обзоры, научные отчеты, публикации результатов исследований в области микро- и наносистем | ПК |
| ПК-2.1 | Разрабатывает отдельные этапы карты технического уровня и качества композиционных материалов | - |
| Б1.В.09 | Мультиферроики | |
| Б1.В.10 | Нано- и микродисперсные магнитные системы | |
| Б2.В.03(П) | Производственная эксплуатационная практика | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| ПК-2.2 | Составляет аналитические отчеты по материалам проведенных патентных исследований и литературных данных о производствах композиционных материалов | - |
| Б1.В.09 | Мультиферроики | |

| Индекс | Содержание | Тип |
|-------------------------------|---|-----|
| Б1.В.10 | Нано- и микродисперсные магнитные системы | |
| Б1.В.ДВ.02.01 | Основы научных исследований | |
| Б1.В.ДВ.02.02 | Основы инженерного творчества | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| ПК-2.3 | Осуществляет подготовку и публикацию статей по результатам проведенных работ | - |
| Б1.В.10 | Нано- и микродисперсные магнитные системы | |
| Б1.В.ДВ.01.01 | Квантовая химия | |
| Б1.В.ДВ.01.02 | Расчетные методы в квантовой химии | |
| Б1.В.ДВ.02.01 | Основы научных исследований | |
| Б1.В.ДВ.02.02 | Основы инженерного творчества | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| ПК-3 | Способен модернизировать существующие и внедрять новые процессы и оборудование для модификации свойств изделий с использованием наноматериалов и наноструктур | ПК |
| ПК-3.1 | Анализирует современное состояния методов для модификации свойств наноматериалов | - |
| Б1.В.03 | Процессы получения наночастиц и наноматериалов | |
| Б1.В.08 | Материаловедение (основы, композиционные и наноструктурированные материалы) | |
| Б1.В.10 | Нано- и микродисперсные магнитные системы | |
| Б2.В.02(П) | Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| ПК-3.2 | Проводит работы по обеспечению и поиску новых компонентов для модификации свойств наноматериалов | - |
| Б1.В.03 | Процессы получения наночастиц и наноматериалов | |
| Б1.В.08 | Материаловедение (основы, композиционные и наноструктурированные материалы) | |
| Б1.В.10 | Нано- и микродисперсные магнитные системы | |
| Б2.В.04(Пд) | Производственная преддипломная практика | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| ПК-3.3 | Проводит работы по модификации свойств наноматериалов | - |
| Б1.В.03 | Процессы получения наночастиц и наноматериалов | |
| Б1.В.07 | Квантовая и оптическая электроника | |
| Б2.В.04(Пд) | Производственная преддипломная практика | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| Тип задач проф. деятельности: | сервисно-эксплуатационный | |
| ПК-4 | Способен обрабатывать результаты измерений и испытаний образцов | ПК |
| ПК-4.1 | Определяет объем и способ организации выборки опытной партии образцов | - |
| Б1.В.01 | Аналитическая химия и физико-химические методы анализа | |
| Б1.В.06 | Аппаратное и программное обеспечение микро- и наносистемной техники | |
| Б1.В.ДВ.02.01 | Основы научных исследований | |
| Б1.В.ДВ.02.02 | Основы инженерного творчества | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |

| Индекс | Содержание | Тип |
|---------------|--|-----|
| ПК-4.2 | Проводит статистический анализ результатов измерений выборки опытной партии образцов | - |
| Б1.В.01 | Аналитическая химия и физико-химические методы анализа | |
| Б1.В.02 | Поверхностные явления и дисперсные системы | |
| Б1.В.05 | Электронная микроскопия | |
| Б1.В.06 | Аппаратное и программное обеспечение микро- и наносистемной техники | |
| Б1.В.ДВ.02.01 | Основы научных исследований | |
| Б1.В.ДВ.02.02 | Основы инженерного творчества | |
| Б2.В.03(П) | Производственная эксплуатационная практика | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| ПК-4.3 | Составляет заключение по данным статистического анализа результатов измерений для выборки опытной партии образцов | - |
| Б1.В.05 | Электронная микроскопия | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| ПК-5 | Способен измерять характеристики изделий из композиционных материалов | ПК |
| ПК-5.1 | Определяет параметры и интервалы измерения характеристик материалов, содержащих наноконпоненты | - |
| Б1.В.04 | Рентгеноструктурный анализ наноматериалов | |
| Б1.В.05 | Электронная микроскопия | |
| Б1.В.07 | Квантовая и оптическая электроника | |
| Б1.В.08 | Материаловедение (основы, композиционные и наноструктурированные материалы) | |
| Б1.В.09 | Мультиферроики | |
| Б2.В.03(П) | Производственная эксплуатационная практика | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| ПК-5.2 | Настраивает исследовательское оборудование и инструменты в соответствии с характеристиками композиционных материалов | - |
| Б1.В.04 | Рентгеноструктурный анализ наноматериалов | |
| Б1.В.05 | Электронная микроскопия | |
| Б1.В.07 | Квантовая и оптическая электроника | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| ПК-5.3 | Оформляет протоколы результатов измерения характеристик композиционных материалов | - |
| Б1.В.04 | Рентгеноструктурный анализ наноматериалов | |
| Б1.В.05 | Электронная микроскопия | |
| Б1.В.07 | Квантовая и оптическая электроника | |
| Б1.В.08 | Материаловедение (основы, композиционные и наноструктурированные материалы) | |
| Б1.В.09 | Мультиферроики | |
| Б2.В.03(П) | Производственная эксплуатационная практика | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| ПК-6 | Способен внедрять новое оборудование для измерения параметров наноматериалов и наноструктур | ПК |
| ПК-6.1 | Проводит анализ современного состояния оборудования для измерений параметров наноматериалов | - |

| Индекс | Содержание | Тип |
|-------------|--|-----|
| Б1.В.04 | Рентгеноструктурный анализ наноматериалов | |
| Б1.В.05 | Электронная микроскопия | |
| Б1.В.06 | Аппаратное и программное обеспечение микро- и наносистемной техники | |
| Б2.В.01(П) | Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности | |
| Б2.В.04(Пд) | Производственная преддипломная практика | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| ПК-6.2 | Подбирает оборудование и методы измерения параметров наноматериалов | - |
| Б1.В.06 | Аппаратное и программное обеспечение микро- и наносистемной техники | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| ПК-6.3 | Проводит измерения параметров наноматериалов | - |
| Б1.В.04 | Рентгеноструктурный анализ наноматериалов | |
| Б1.В.05 | Электронная микроскопия | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ Учебный план бакалавриата '28.03.01 - 2021.plx', код направления 28.03.01, год начала подготовки 2021

| Индекс | Наименование | Формируемые компетенции |
|---------|---|--|
| Б1 | Дисциплины (модули) | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6 |
| Б1.0 | Обязательная часть | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7 |
| Б1.0.01 | Философия | УК-1.4; УК-1.5; УК-5.2; УК-5.3 |
| Б1.0.02 | История (история России, всеобщая история) | УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3 |
| Б1.0.03 | Иностранный язык | УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4 |
| Б1.0.04 | Безопасность жизнедеятельности | УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-8.4; УК-8.5 |
| Б1.0.05 | Физическая культура и спорт | УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3 |
| Б1.0.06 | Высшая математика | ОПК-1.1; ОПК-1.5; ОПК-3.1 |
| Б1.0.07 | Физика | ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.4; ОПК-3.1; ОПК-3.2 |
| Б1.0.08 | Химия | ОПК-1.1; ОПК-1.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2 |
| Б1.0.09 | Экологическая безопасность | ОПК-2.3; ОПК-2.4; ОПК-2.5 |
| Б1.0.10 | Правоведение | УК-2.4; УК-5.1; УК-5.3; УК-10.1; УК-10.2 |
| Б1.0.11 | Информационные технологии | УК-1.2; УК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3 |
| Б1.0.12 | Инженерная и компьютерная графика | ОПК-4.2; ОПК-6.2 |
| Б1.0.13 | Электротехника | УК-8.2; УК-8.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-5.2 |
| Б1.0.14 | Метрология, стандартизация и сертификация | УК-2.3; УК-2.4; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2 |
| Б1.0.15 | Прикладная механика | ОПК-1.1; ОПК-1.5 |
| Б1.0.16 | Физика конденсированного состояния | УК-2.5; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-3.1 |
| Б1.0.17 | Основы поиска научно-технической информации и реализации проектов | УК-1.1; УК-1.2; УК-1.5; УК-2.1; УК-2.2; УК-3.5; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3 |
| Б1.0.18 | Датчики физических измерений в микро- и нанoeлектронном исполнении | ОПК-5.2; ОПК-6.1 |
| Б1.0.19 | Методы анализа и контроля наноструктурированных материалов и систем | ОПК-1.3; ОПК-1.5; ОПК-5.1; ОПК-6.1; ОПК-6.2 |
| Б1.0.20 | Физика диэлектриков | ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.4; ОПК-3.2 |
| Б1.0.21 | Моделирование в материаловедении | ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-7.2 |
| Б1.0.22 | Измерительные методы и схемотехника | ОПК-4.2; ОПК-7.1; ОПК-7.2 |
| Б1.0.23 | Экономическая культура и финансовая грамотность | УК-2.1; УК-2.2; УК-2.4; УК-3.1; УК-3.3; УК-3.4; УК-6.1; УК-6.2; УК-9.1; УК-9.2; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3 |
| Б1.0.24 | Введение в направление подготовки и формирование профессиональной карьеры | УК-1.3; УК-1.4; УК-6.2; УК-6.3; ОПК-2.2; ОПК-2.4; ОПК-5.1; ОПК-5.2 |
| Б1.0.25 | Социология | УК-3.1; УК-3.2; УК-5.2; УК-5.3; ОПК-2.4; ОПК-2.5 |
| Б1.0.26 | Русский язык и культура речи | УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4 |
| Б1.0.27 | Кристаллография | ОПК-1.1; ОПК-1.3 |
| Б1.0.28 | Квантовая механика и статистическая физика | ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-3.2 |
| Б1.0.29 | Физико-химические основы микро- и нанотехнологии | ОПК-5.2; ОПК-6.2 |
| Б1.В | Часть, формируемая участниками образовательных отношений | ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6 |
| Б1.В.01 | Аналитическая химия и физико-химические методы анализа | ПК-4.1; ПК-4.2 |

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ Учебный план бакалавриата '28.03.01 - 2021.plx', код направления 28.03.01, год начала подготовки 2021

| Индекс | Наименование | Формируемые компетенции |
|---------------|--|--|
| Б1.В.02 | Поверхностные явления и дисперсные системы | ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-4.2 |
| Б1.В.03 | Процессы получения наночастиц и наноматериалов | ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3 |
| Б1.В.04 | Рентгеноструктурный анализ наноматериалов | ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.3 |
| Б1.В.05 | Электронная микроскопия | ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.3 |
| Б1.В.06 | Аппаратное и программное обеспечение микро- и наносистемной техники | ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-6.1; ПК-6.2 |
| Б1.В.07 | Квантовая и оптическая электроника | ПК-3.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3 |
| Б1.В.08 | Материаловедение (основы, композиционные и наноструктурированные материалы) | ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-5.1; ПК-5.3 |
| Б1.В.09 | Мультиферроики | ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-5.1; ПК-5.3 |
| Б1.В.10 | Нано- и микродисперсные магнитные системы | ПК-1.1; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2 |
| Б1.В.ДВ.01 | Элективные дисциплины Б1.В.ДВ.01 | ПК-2.3 |
| Б1.В.ДВ.01.01 | Квантовая химия | ПК-2.3 |
| Б1.В.ДВ.01.02 | Расчетные методы в квантовой химии | ПК-2.3 |
| Б1.В.ДВ.02 | Элективные дисциплины Б1.В.ДВ.02 | ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-4.1; ПК-4.2 |
| Б1.В.ДВ.02.01 | Основы научных исследований | ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-4.1; ПК-4.2 |
| Б1.В.ДВ.02.02 | Основы инженерного творчества | ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-4.1; ПК-4.2 |
| Б2 | Практика | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6 |
| Б2.0 | Обязательная часть | УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7 |
| Б2.0.01(У) | Учебная ознакомительная практика | УК-5.2; УК-6.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-2.3; ОПК-2.5; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-5.1; ОПК-7.1 |
| Б2.В | Часть, формируемая участниками образовательных отношений | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-7; УК-8; УК-10; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6 |
| Б2.В.01(П) | Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности | УК-7.2; УК-7.3; ПК-6.1 |
| Б2.В.02(П) | Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика | УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-8.5; УК-10.1; УК-10.2; ПК-1.1; ПК-1.3; ПК-3.1 |
| Б2.В.03(П) | Производственная эксплуатационная практика | УК-1.1; УК-1.2; УК-3.3; УК-3.5; УК-4.1; УК-4.4; УК-10.1; УК-10.2; ПК-2.1; ПК-4.2; ПК-5.1; ПК-5.3 |
| Б2.В.04(Пд) | Производственная преддипломная практика | УК-2.1; УК-2.5; УК-10.1; УК-10.2; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-6.1 |
| Б3 | Государственная итоговая аттестация | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6 |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6 |
| ФКиС | Элективные дисциплины по физической культуре и спорту | УК-7 |
| ФКиС | | УК-7 |
| ФКиС.ДВ.01 | Элективные дисциплины по физической культуре и спорту | УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3 |
| ФКиС.ДВ.01.01 | Базовые физкультурно-спортивные виды | УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3 |
| ФКиС.ДВ.01.02 | Новые физкультурно-спортивные виды | УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3 |

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ Учебный план бакалавриата '28.03.01 - 2021.plx', код направления 28.03.01, год начала подготовки 2021

| Индекс | Наименование | Формируемые компетенции |
|---------------|---|-------------------------|
| ФКиС.ДВ.01.03 | Практическая физическая культура для специальной группы | УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3 |
| ФКиС.ДВ.01.04 | Адаптивная физическая культура | УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3 |
| ФТД | Факультативы | |

| | | Итого | | | | | Курс 1 | | | Курс 2 | | | Курс 3 | | | Курс 4 | | | |
|------|---|---|-------|--------------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---|
| | | Баз.% | Вар.% | ДВ(от Вар.)% | з.е. | | Всего | Сем. 1 | Сем. 2 | Всего | Сем. 3 | Сем. 4 | Всего | Сем. 5 | Сем. 6 | Всего | Сем. 7 | Сем. 8 | |
| | | | | | Не менее | Факт | | | | | | | | | | | | | |
| | Итого (с факультативами) | | | | 184 | 240 | | | | 60 | 30 | 30 | 60 | 30 | 30 | 60 | 30 | 30 | |
| | Итого по ОП (без факультативов) | | | | 184 | 240 | | | | 60 | 30 | 30 | 60 | 30 | 30 | 60 | 30 | 30 | |
| Б1 | Дисциплины (модули) | 65% | 35% | 8.1% | 160 | 213 | | | | 60 | 30 | 30 | 51 | 30 | 21 | 57 | 30 | 27 | |
| Б1.О | Обязательная часть | | | | | 139 | | | | 60 | 30 | 30 | 43 | 25 | 18 | 26 | 18 | 8 | |
| Б1.В | Часть, формируемая участниками образовательных отношений | | | | | 74 | | | | | | | 8 | 5 | 3 | 31 | 12 | 19 | |
| Б2 | Практика | 33% | 67% | 0% | 18 | 18 | | | | | | | 9 | | 9 | 3 | | 3 | |
| Б2.О | Обязательная часть | | | | | 6 | | | | | | | 6 | | 6 | | | | |
| Б2.В | Часть, формируемая участниками образовательных отношений | | | | | 12 | | | | | | | 3 | | 3 | 3 | | 3 | |
| Б3 | Государственная итоговая аттестация | | | | 6 | 9 | | | | | | | | | | | 9 | | |
| ФКиС | Элективные дисциплины по физической культуре и спорту | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ФКиС | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ФТД | Факультативы | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Учебная нагрузка (акад.час/нед) | ОП, факультативы (в период ТО) | | | | 56.7 | - | 54 | 58 | - | 58 | 58 | - | 58 | 58 | - | 54 | 54 | |
| | | ОП, факультативы (в период экз. сессий) | | | | 54 | - | 54 | 54 | - | 54 | 54 | - | 54 | 54 | - | 54 | 54 | |
| | | в период гос. экзаменов | | | | | - | | | - | | | - | | | - | | | |
| | Контактная работа в период ТО (акад.час/нед) | ОП без элект. дисциплин по физ.к. | | | | 23.4 | - | 25.3 | 22.3 | - | 22.4 | 22.5 | - | 22.4 | 22.4 | - | 24.4 | 26.7 | |
| | | элективные дисциплины по физ.к. | | | | 1.4 | - | | 2.1 | - | 2.1 | 2.1 | - | 2.1 | 2.1 | - | | | |
| | Суммарная контактная работа (акад. час) | Блок Б1 | | | | 2940.3 | - | 455.1 | 401.2 | - | 402.5 | 269.25 | - | 402.4 | 358.3 | - | 438.5 | 213.05 | |
| | | в том числе по элект. дисц. по ф.к. | | | | 164.5 | - | | 36.1 | - | 36.1 | 24.1 | - | 36.1 | 32.1 | - | | | |
| | | Блок Б2 | | | | 86 | - | | | - | | 60 | - | | 12 | - | | 14 | |
| | | Блок Б3 | | | | 13 | - | | | - | | | - | | | - | | 13 | |
| | | Блок ФКиС | | | | 164.5 | - | | 36.1 | - | 36.1 | 24.1 | - | 36.1 | 32.1 | - | | | |
| | | Итого по всем блокам | | | | 3203.8 | - | 455.1 | 437.3 | - | 438.6 | 353.35 | - | 438.5 | 402.4 | - | 438.5 | 240.05 | |
| | Обязательные формы промежуточной аттестации | ЭКЗАМЕН (Эк) | | | | | 8 | 4 | 4 | | 7 | 4 | 3 | 8 | 4 | 4 | 7 | 4 | 3 |
| | | ЗАЧЕТ (За) | | | | | 11 | 5 | 6 | | 7 | 4 | 3 | 5 | 3 | 2 | 5 | 4 | 1 |
| | | ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО) | | | | | | | | | 2 | | 2 | 1 | | 1 | 2 | | 2 |
| | | КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (КП) | | | | | | | | | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 |
| | Процент ... занятий от аудиторных (%) | лекционных | | | | 40.61% | | | | | | | | | | | | | |
| | | в интерактивной форме | | | | 17.4% | | | | | | | | | | | | | |
| | Объем обязательной части от общего объема программы (%) | | | | 60.4% | | | | | | | | | | | | | | |
| | Объем конт. работы от общего объема времени на реализацию дисциплин (модулей) (%) | | | | 38.35% | | | | | | | | | | | | | | |